

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



39

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ
И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ

№ 2094961

на **ИЗОБРЕТЕНИЕ**
"Трансформаторный плазмотрон"

Патентообладатель (ли): Уланов Игорь Максимович

Автор (авторы): Глухих Геннадий Ильич, Коган Валерий
Анатольевич и Уланов Игорь Максимович

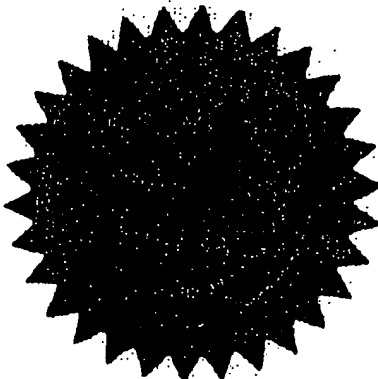
Приоритет изобретения 20 июля 1989г.

Дата поступления заявки в Роспатент 20 июля 1989г.

Заявка № 4722521

Зарегистрирован в Государственном
реестре изобретений 27 октября 1997г.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



AE(CO) 035055



(19) RU (11) 2094961 (13) C1

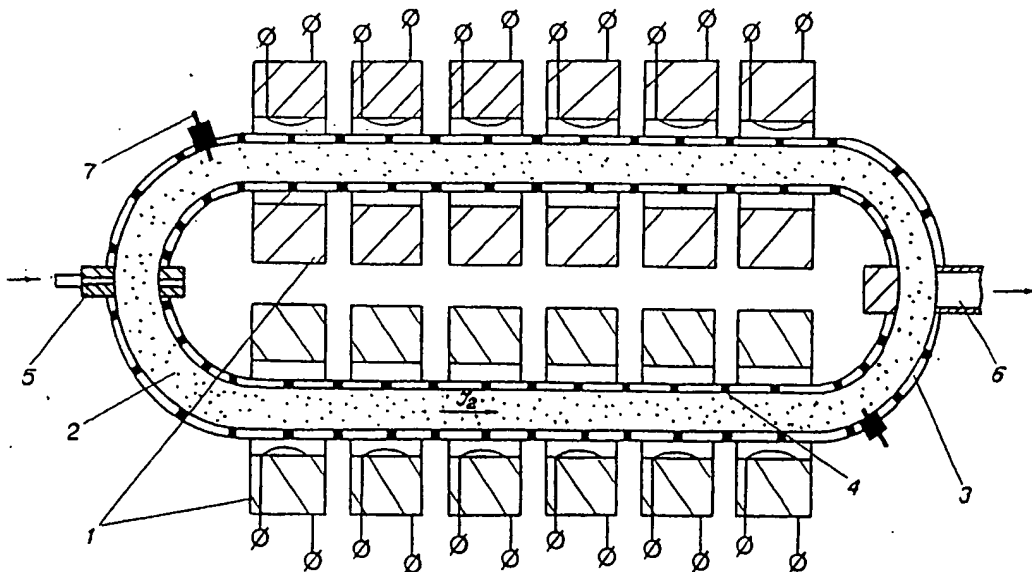
(51) 6 H 05 B 7/18

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Российской Федерации

1
(21) 4722521/07 (22) 20.07.89
(46) 27.10.97 Бюл. № 30
(72) Глухих Г.И., Коган В.А., Уланов И.М.
(71) Институт теплофизики СО АН СССР
(73) Уланов Игорь Максимович
(56) 1. Авторское свидетельство СССР N 1074376, кл.Н 05В 7/22, 1983. 2. Гольдфарб В.М. и др. ТВТ. - 1979, т.17, N 4, с.698 - 702.
(54) ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ПЛАЗМОТРОН

2
(57) Использование: высокотемпературный нагрев газов в плазмотронах большой мощности. Сущность изобретения: замкнутая водоохлаждаемая камера выполнена из изолированных друг от друга металлических секций, узел ввода газа, расположенный противоположно узлу вывода плазмы, снабжен завихрителем, а охватывающий камеру трансформатор выполнен из нескольких магнитопроводов с индивидуальными обмотками. 1 ил.



AE(CO) 035056

RU 2094961 C1

RU 2094961 C1

Изобретение относится к плазменной технике и может быть использовано при создании плазмотронов большой мощности для нагревания до высоких температур самых разнообразных газов и других плазмообразующих веществ, а также в лазерной технике, в которой для возбуждения атомов или ионов и получения инверсной заселенности используется электрический разряд.

В настоящее время основными источниками получения низкотемпературной плазмы являются плазмотроны постоянного тока и плазмотроны ВЧ- и СВЧ-диапазонов тока.

Основным недостатком плазмотронов постоянного тока является сравнительно малый ресурс работы электродов (катод, анод) особенно при повышении мощности плазмотронов. Плазмотроны ВЧ- и СВЧ-диапазона токов требуют сложных и дорогостоящих источников питания и у них малы коэффициенты связи для вводимой в плазму электрической мощности.

Из литературных данных [1 и 2] известно, что индукционный электрический разряд замкнутой конфигурации на сравнительно невысоких частотах до 10 кГц может быть осуществлен, когда плазменный виток является вторичной обмоткой трансформатора. Описанные в литературе [1 и 2] экспериментальные устройства для осуществления разрядов трансформаторного типа представляли собой трансформатор с Ш-образным магнитопроводом, на котором имелась первичная обмотка и вторичной обмоткой являлась замкнутая кварцевая разрядная камера, охватывающая центральный магнитопровод, в которой и осуществлялся непосредственно электрический разряд низкого давления 0,1 - 40 кПа.

Недостатком описанных устройств является то, что применяемые плазменные камеры из кварца не технологичны и не пригодны для создания плазмотронов большой мощности, так как не способны пропустить большие тепловые потоки, идущие в стенку от разряда. Кварцевые камеры, а также камеры из диэлектриков, кроме вышеуказанных недостатков, не выдерживают ударных нагрузок, возникающих при неустойчивом характере разряда.

Неустойчивый характер разрядов трансформаторного типа при давлении в разрядной камере 0,3-0,4 атм не позволил в описанных устройствах [1 и 2] поднять давление в разрядной камере до атмосферного, что снижало диапазон применения плазмотронов трансформаторного типа. В тоже время применение сплошной металлической плаз-

менной камеры практически невозможно, так как она экранирует проникновение электрического поля, необходимого для возникновения и поддержания разряда.

Цель изобретения - увеличение мощности в разряде при расширении диапазона давлений до атмосферного и использовании в качестве рабочего газа как инертных (гелий, аргон), так и молекулярных газов (водород, кислород, CO_2) или воздуха.

Цель достигается тем, что в известном трансформаторном плазмотроне, содержащем трансформатор, выполненный в виде сердечника и первичной обмотки, и охватывающую сердечник замкнутую водоохлаждаемую разрядную камеру с узлами ввода газа и вывода плазмы, расположенными на противоположных участках камеры, разрядная камера выполнена из электроизолированных друг от друга металлических секций, узел ввода газа снабжен завихрителем, а трансформатор снабжен по меньшей мере еще одним дополнительным магнитопроводом с индивидуальной первичной обмоткой.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что предлагаемый плазмотрон отличается выполнением разрядной камеры и трансформатора.

Таким образом, заявляемый плазмотрон соответствует критерию изобретения "новизна".

На чертеже схематически представлено сечение трансформаторного плазмотрона.

Трансформаторный плазмотрон содержит трансформатор, состоящий из нескольких магнитопроводов 1 с индивидуальными первичными обмотками и замкнутую водоохлаждаемую разрядную камеру 2, выполненную из электроизолированных друг от друга металлических секций 3, между которыми помещены изолирующие прокладки 4, с узлом ввода газа, снабженного завихрителем 5 и узлом вывода плазмы 6. Камера снабжена вспомогательными электродами 7 для поджига тлеющего разряда.

Трансформаторный плазмотрон работает следующим образом.

Предварительно осуществляется продувка газа. На вспомогательные электроды 7 подается напряжение порядка 3 кВ от повышающего неоновых трансформатора, зажигается тлеющий разряд при давлении 10^{-2} - 10^{-1} мм.рт.ст. Если плазменный трансформатор обеспечивает необходимое напряжение для горения дуги на вторичном витке, то возникает устойчивый разряд. При этом неоновый трансформатор отключается. При подаче газа в завихритель 5 давление газа

возрастает до атмосферного и осуществляется стабилизация дуги потоком газа.

В предлагаемом изобретении за счет выбранной конструкции трансформатора и металлической водоохлаждаемой секционной разрядной камеры с вихревой стабилизацией

дуги потоком газа может быть достигнуто увеличение мощности в разряде определяемой мощностью источника питания и получение устойчивого разряда при давлениях вплоть до атмосферного в инертных и молекулярных газах.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Трансформаторный плазмотрон, содержащий трансформатор, выполненный в виде сердечника и первичной обмотки, и охватывающую сердечник замкнутую водоохлаждаемую разрядную камеру с узлами ввода газа и вывода плазмы, расположенными на противоположных участках камеры, отличающийся тем, что, с целью увеличения мощности плазмотрона при расширении диапазона давлений до атмосферного и

использования как инертных, так и молекулярных газов, разрядная камера выполнена из электроизолированных одна от другой металлических секций, узел ввода газа снабжен завихрителем, а трансформатор снабжен по меньшей мере одним дополнительным магнитопроводом с индивидуальной первичной обмоткой.

Заказ 49n Подписное

ВНИИПИ, Рег. ЛР № 040720

113834, ГСП, Москва, Раушская наб., 4/5

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.

Производственное предприятие «Патент»

AE(CO) 035058